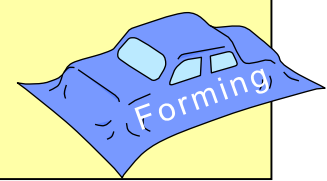
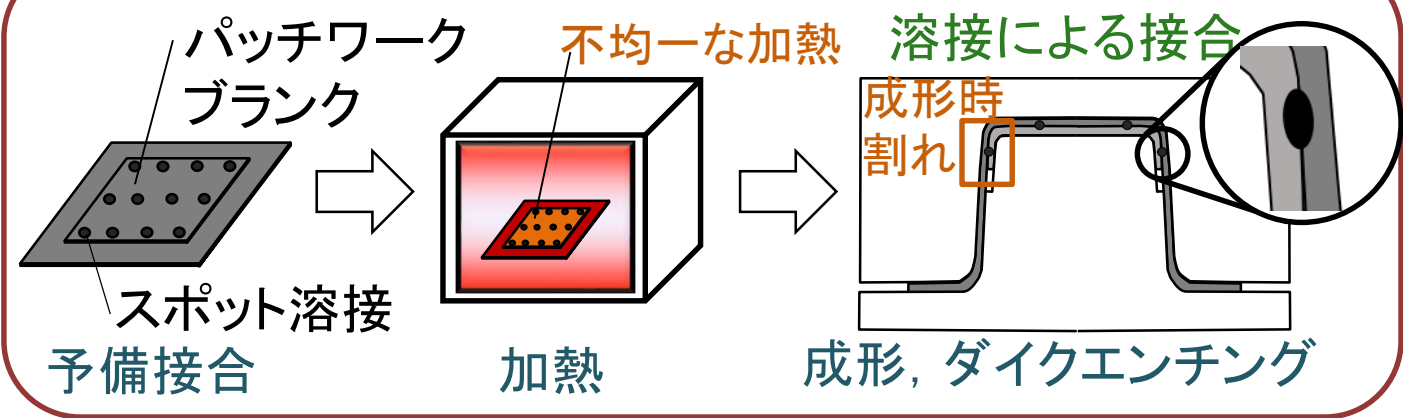


ホットスタンピングにおける パッチワーク部材の同時接合



極限成形システム研究室 海道智也

パッチワークブランクを用いたホットスタンピング

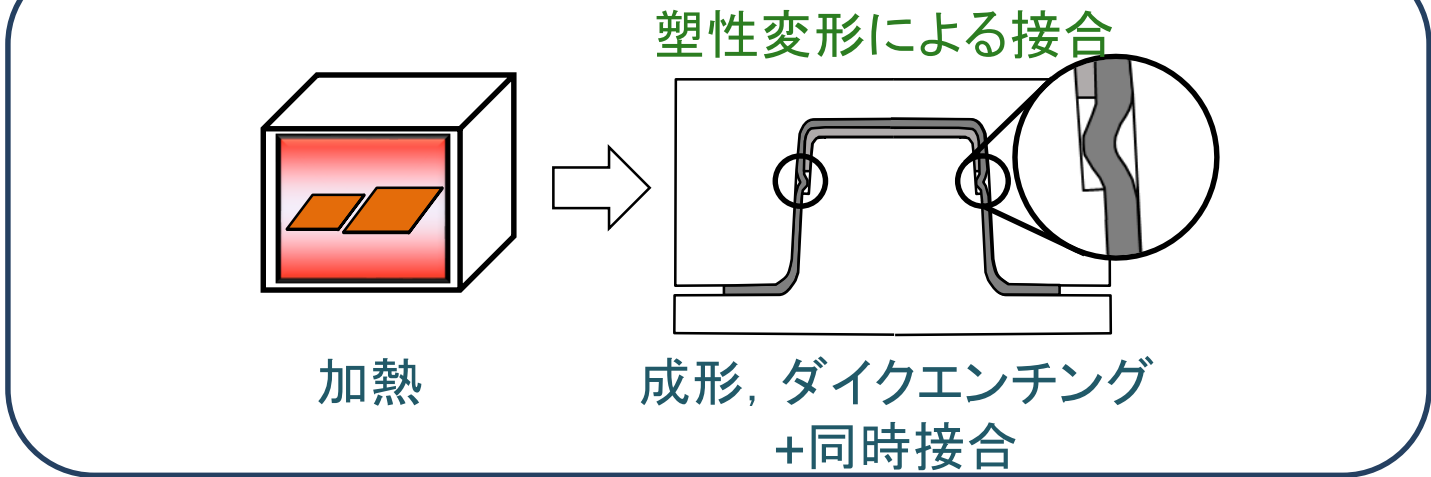


補強部
⇒2枚

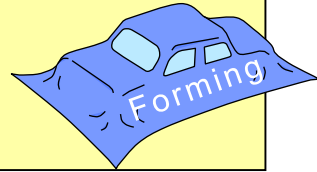
本体
⇒1枚

パッチワーク
ブランクを用いた
センターピラー

パッチワーク部材の同時接合ホットスタンピング

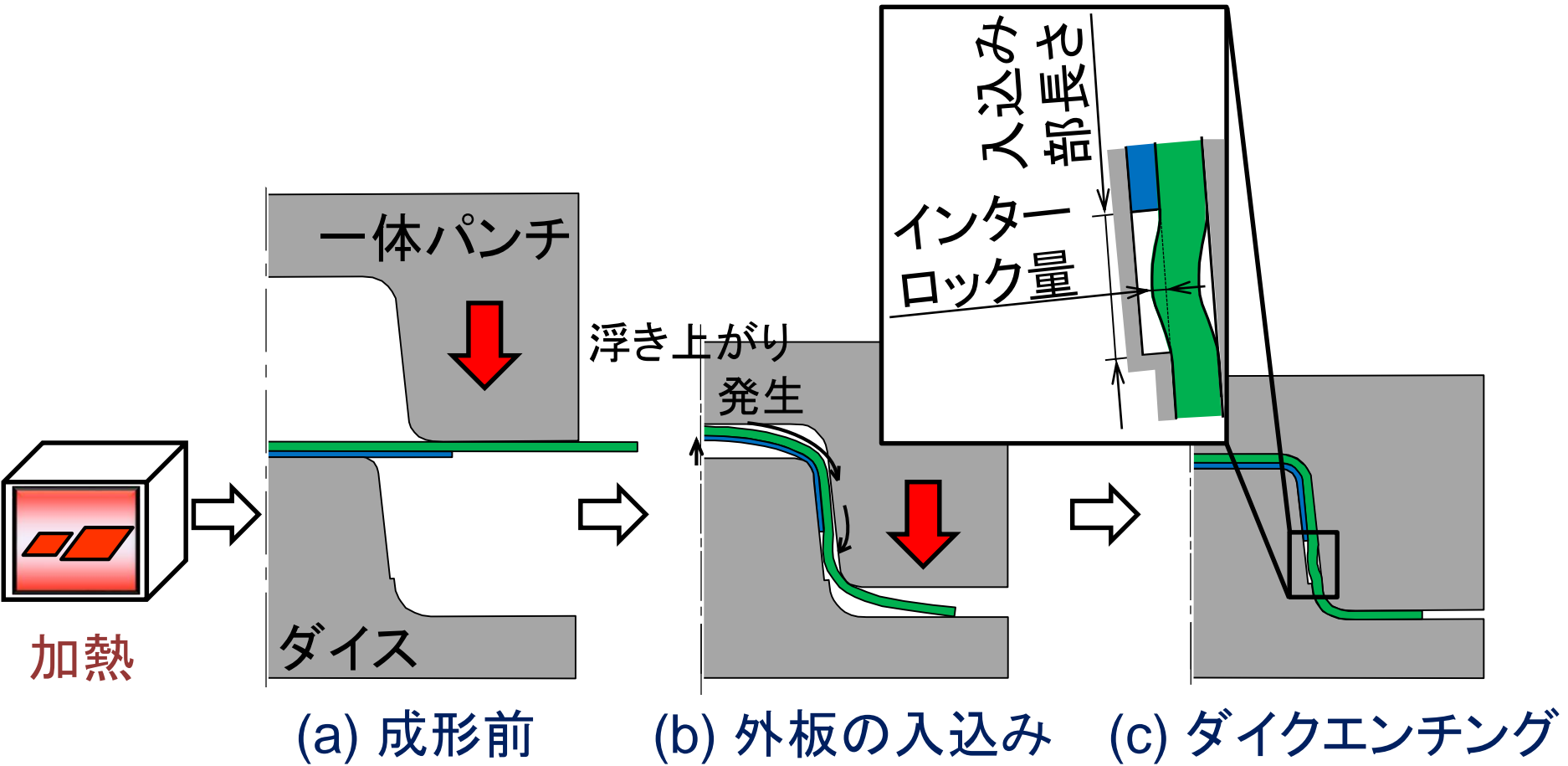
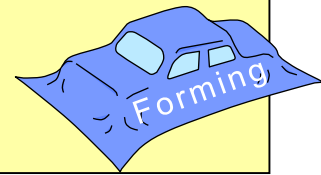


ホットスタンピングにおける パッチワーク部材の同時接合

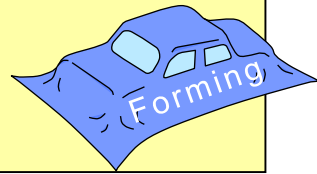


1. パッチワーク部材の同時接合方法
2. パッチワーク部材の同時接合結果
3. 分割パンチによる接合性の向上

ホットスタンピングにおける パッチワーク部材の同時接合法



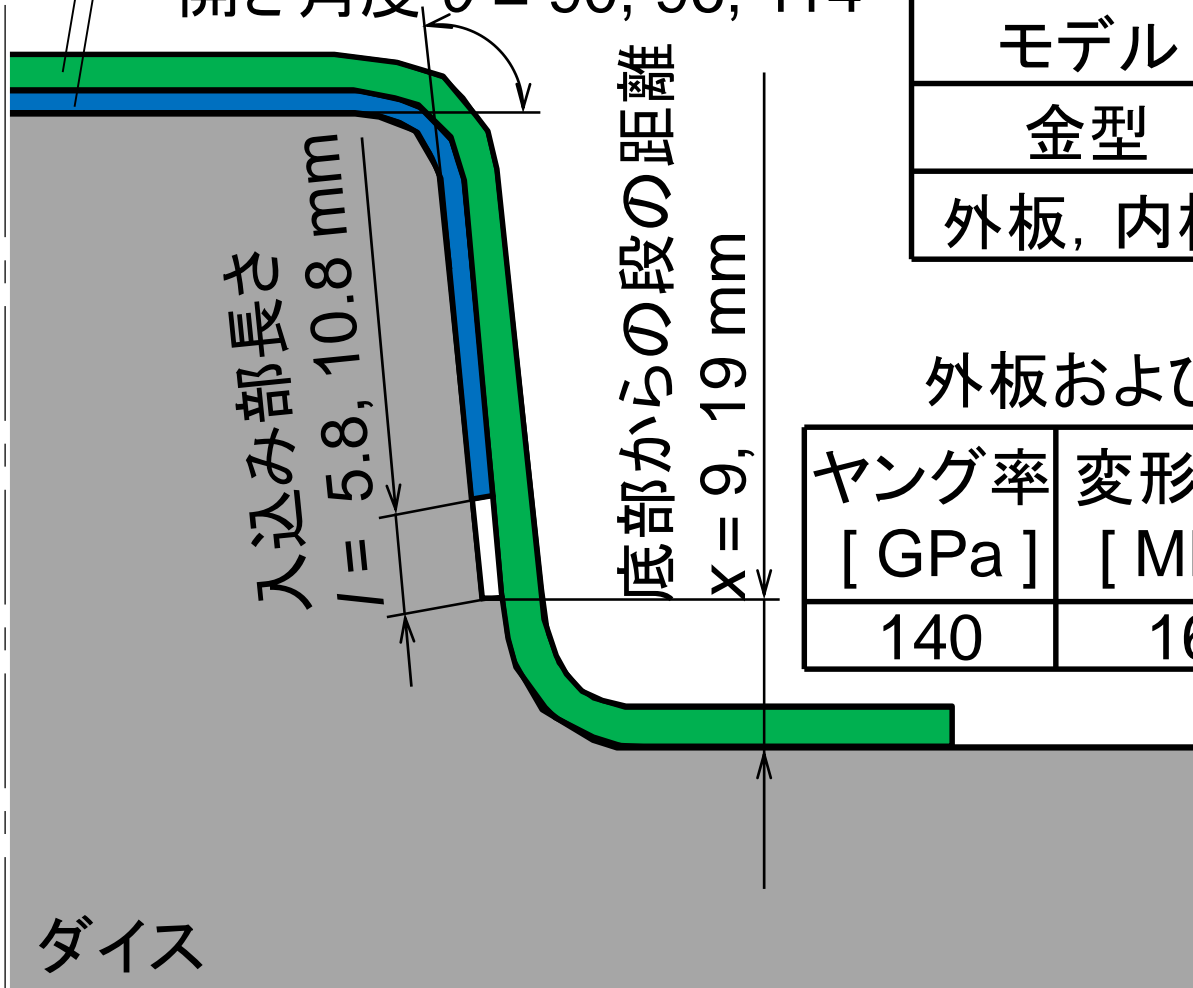
パッチワーク部材の同時接合 有限要素シミュレーション条件



外板 $t = 2.3$

内板 $t = 1.2$

開き角度 $\theta = 90, 96, 114^\circ$



計算条件

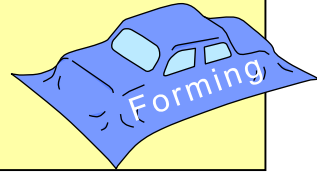
モデル	1/2カットモデル
金型	剛体
外板, 内板	等方弾塑性体

外板および内板の機械的特性

ヤング率 [GPa]	変形抵抗 [MPa]	n値	ポアソン比
140	160	0.2	0.38

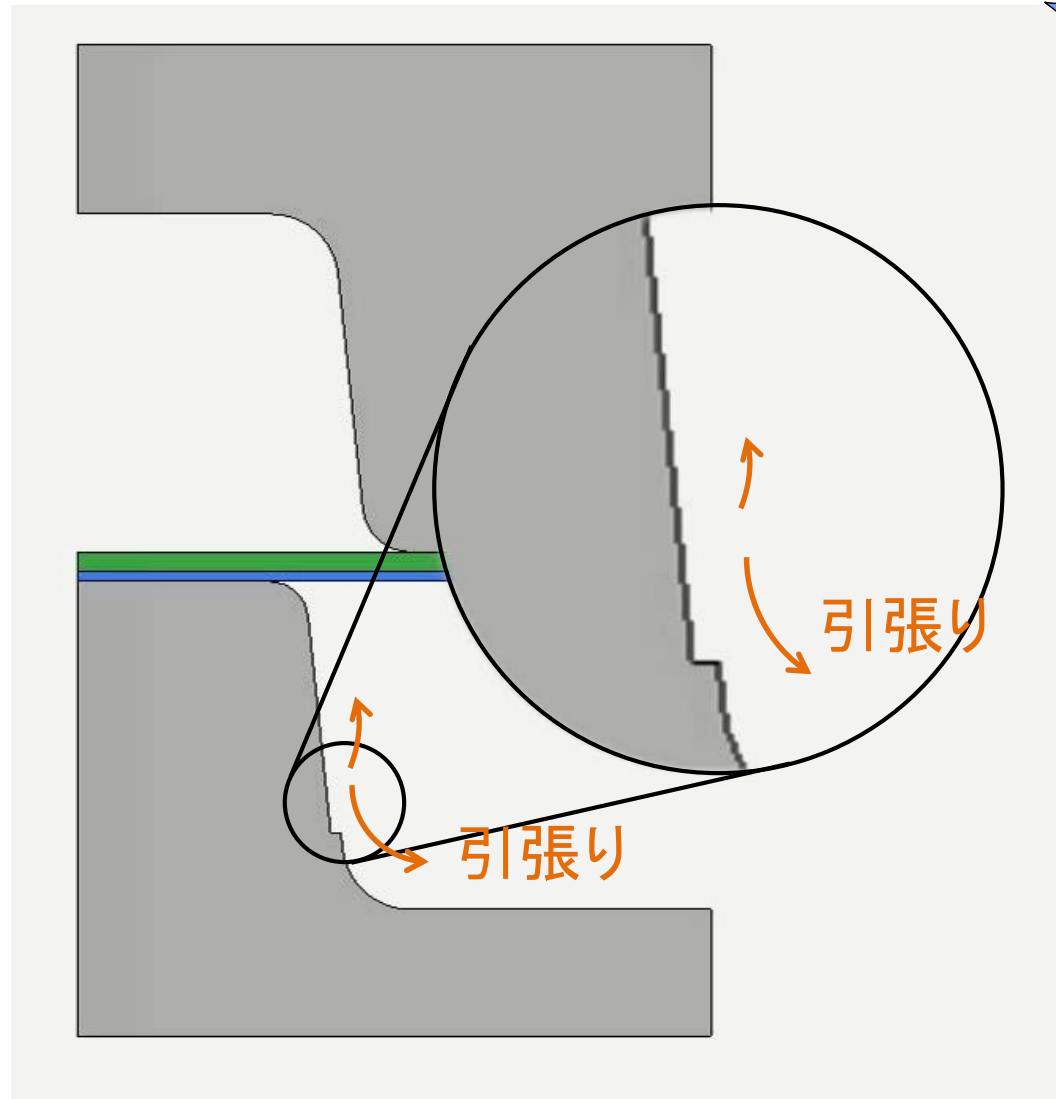
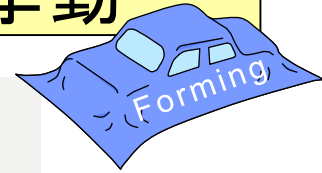
ダイス

ホットスタンピングにおける パッチワーク部材の同時接合

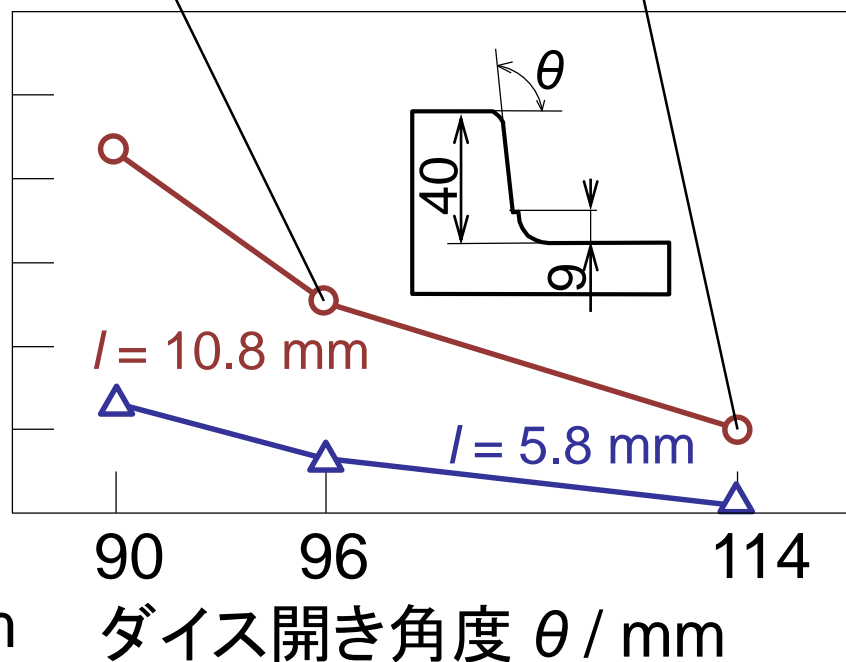
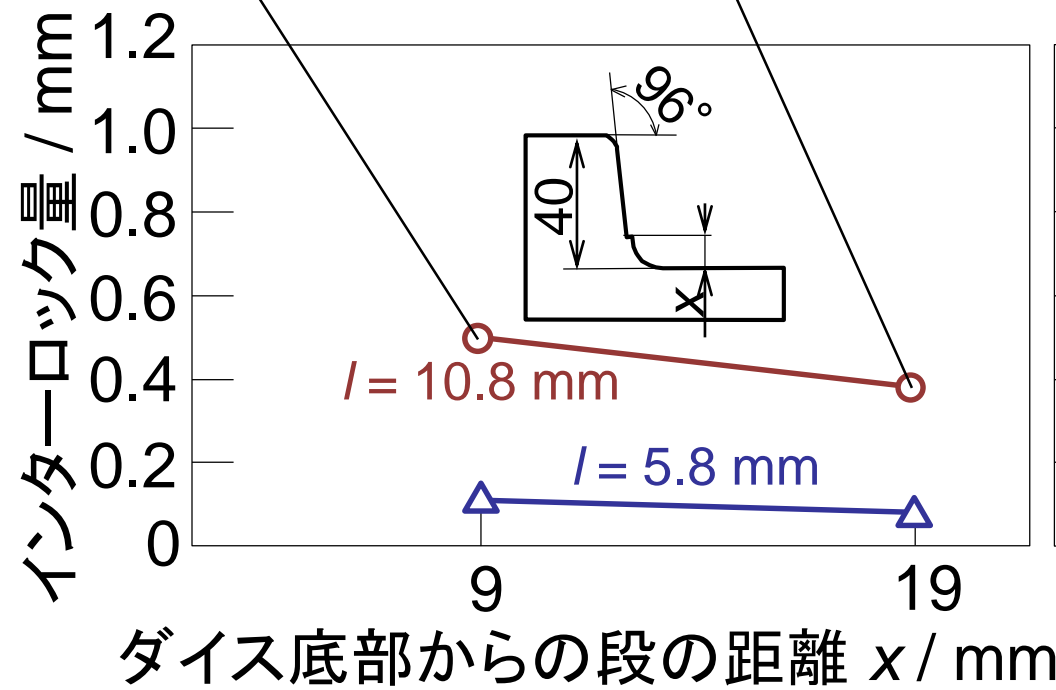
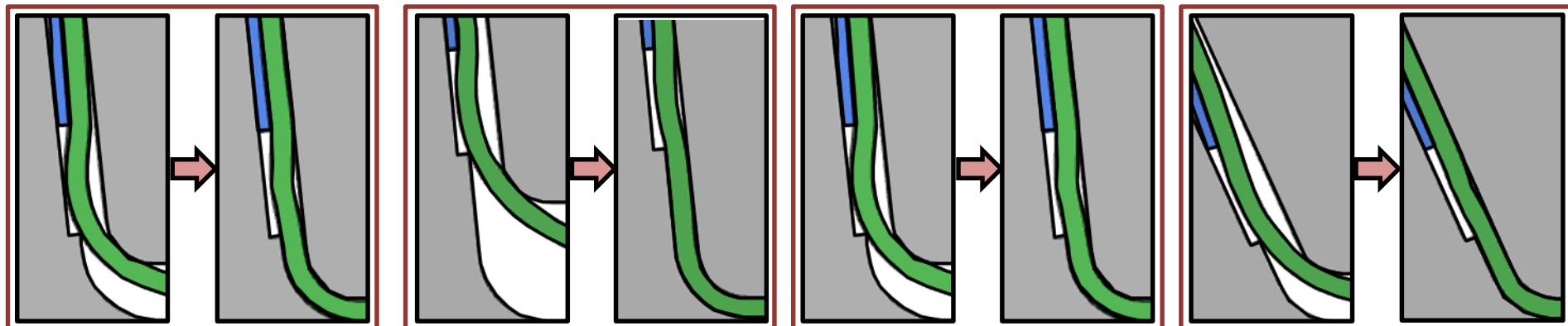
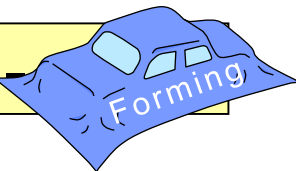


1. パッチワーク部材の同時接合法
2. パッチワーク部材の同時接合結果
3. 分割パンチによる接合性の向上

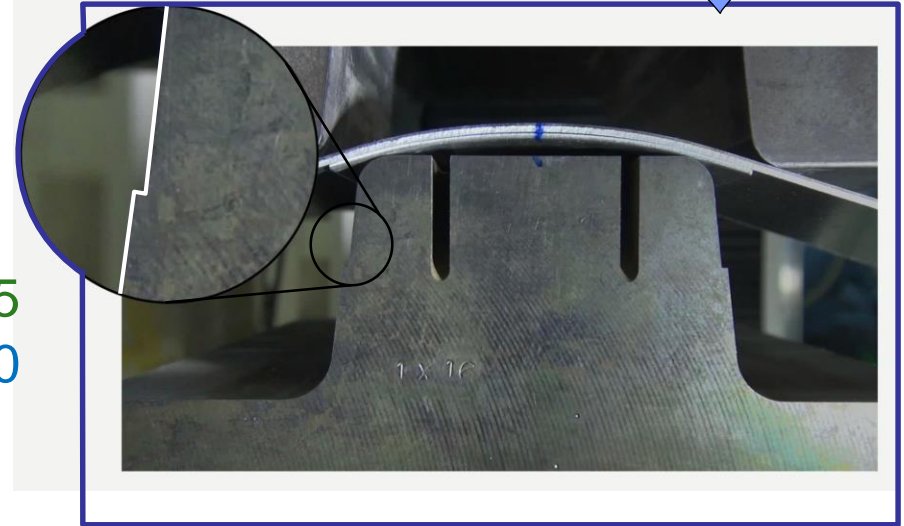
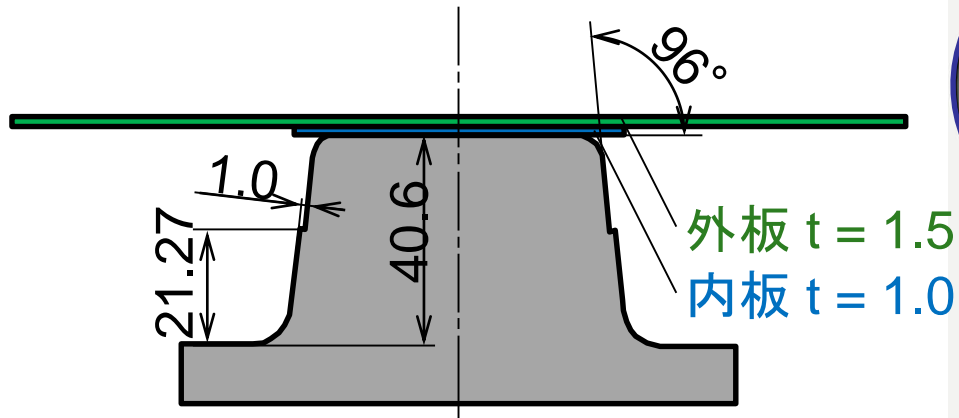
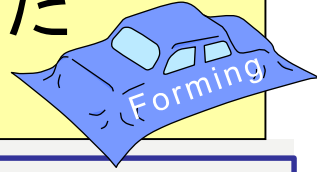
有限要素シミュレーションによる パッチワーク部材の同時接合における変形挙動



インターロック量に及ぼすダイス形状の影響



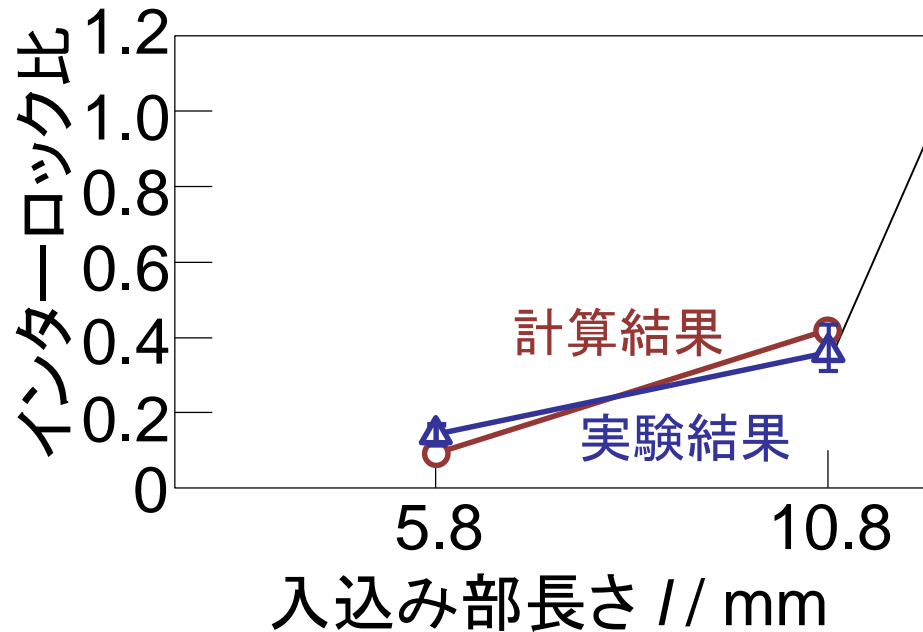
一体パンチによる純アルミニウム板を用いた 同時接合模擬実験



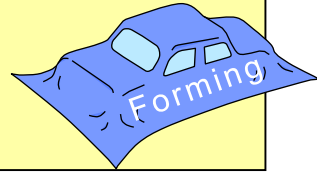
$\frac{\text{インターロック量}}{\text{内板厚さ}}$

||

インターロック比

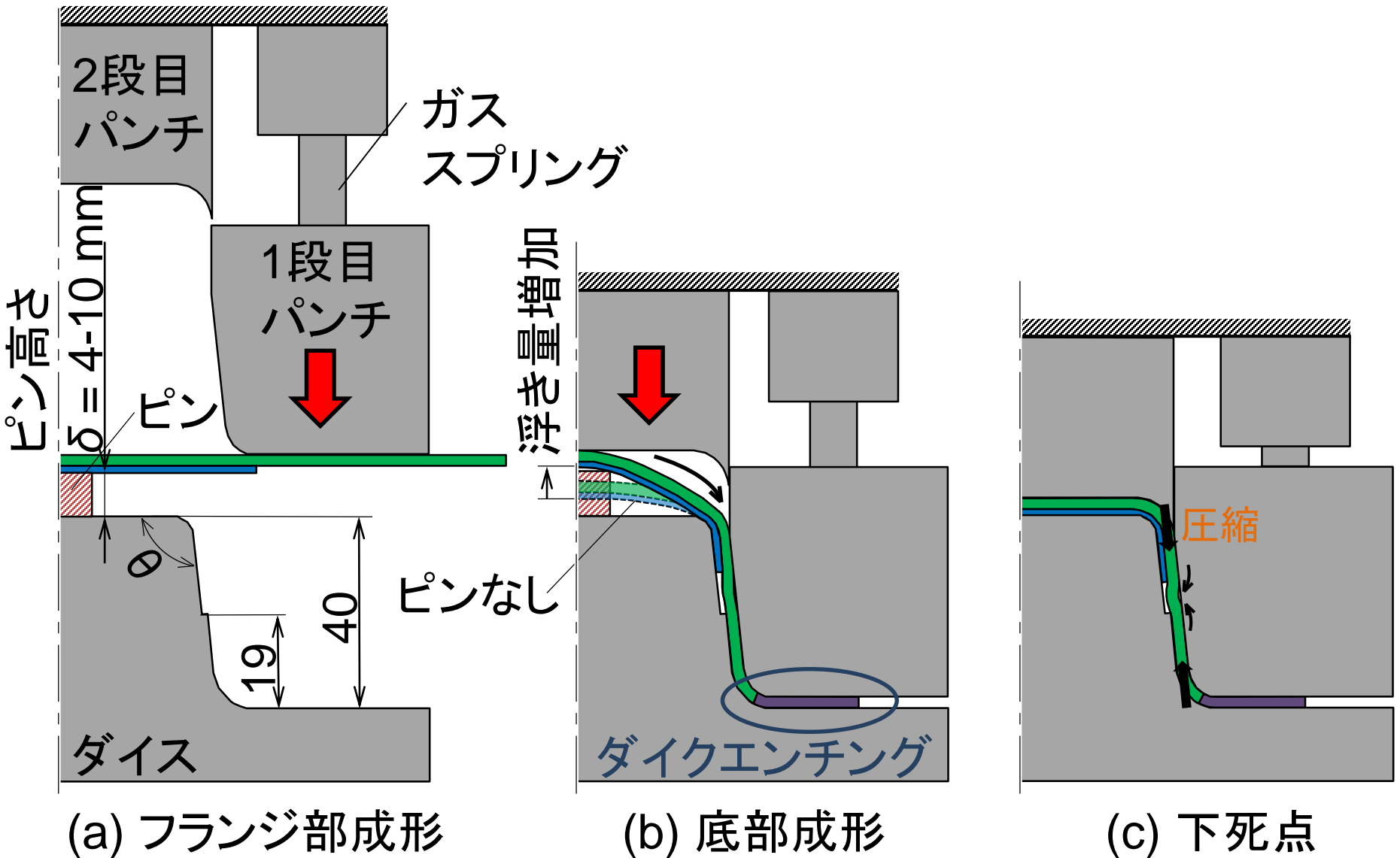
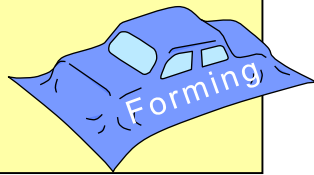


ホットスタンピングにおける パッチワーク部材の同時接合

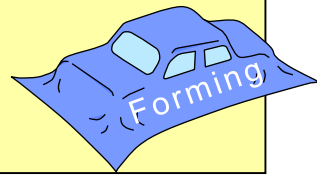


1. パッチワーク部材の同時接合方法
2. パッチワーク部材の同時接合結果
3. 分割パンチによる接合性の向上

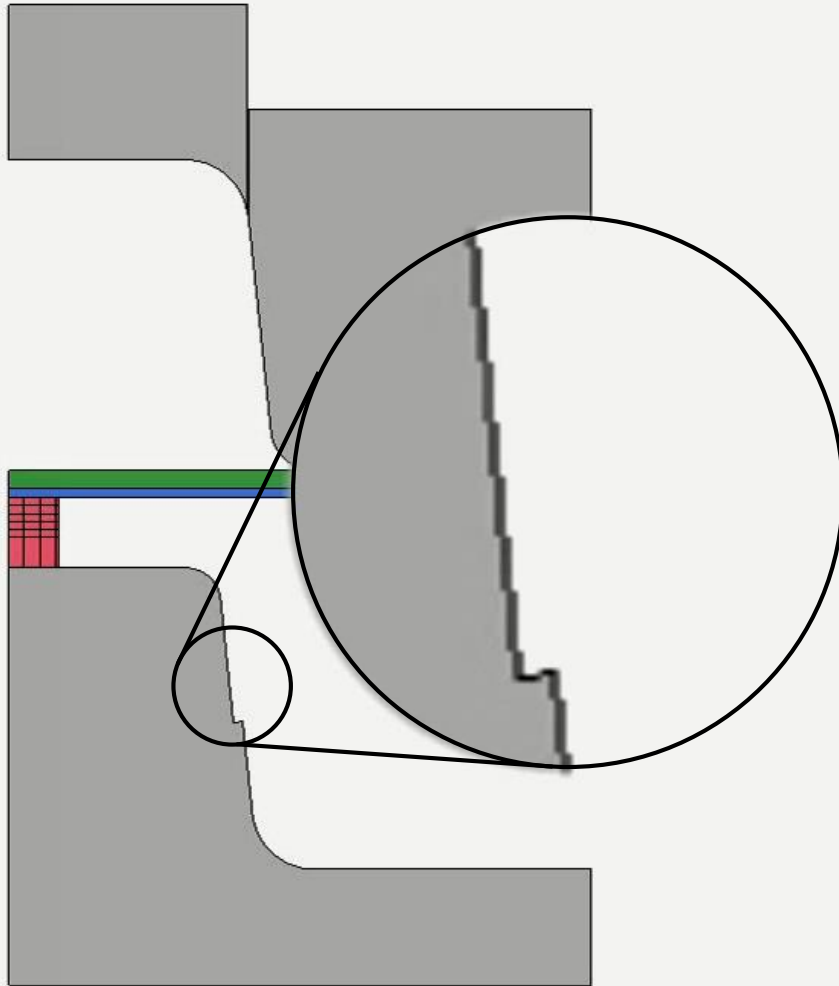
分割パンチおよびピン付ダイスを用いた 同時接合法



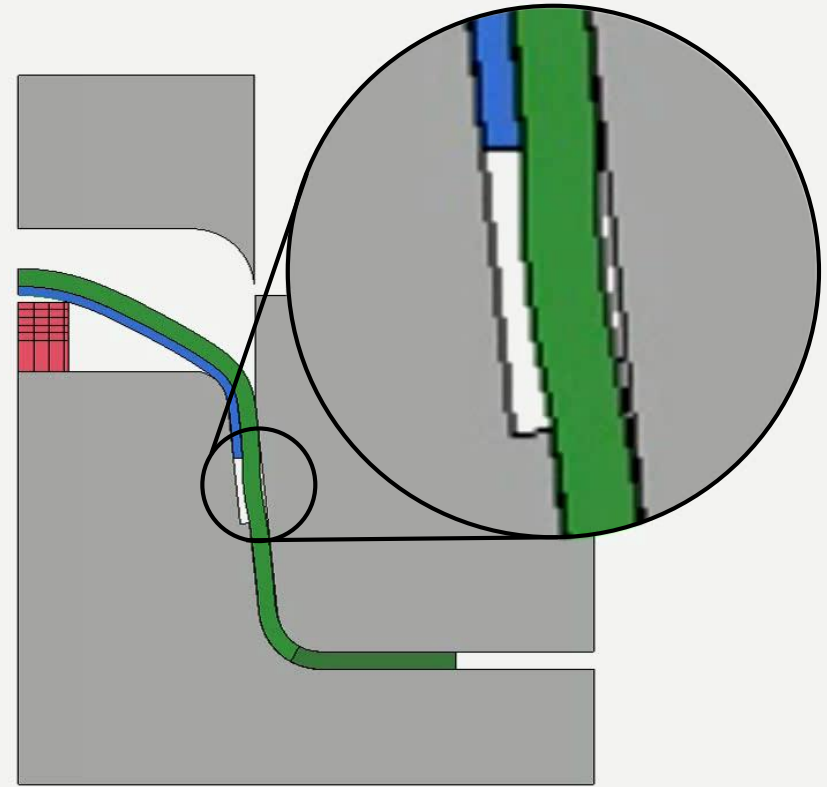
分割パンチおよびピン付ダイスを用いた 同時接合法による変形挙動



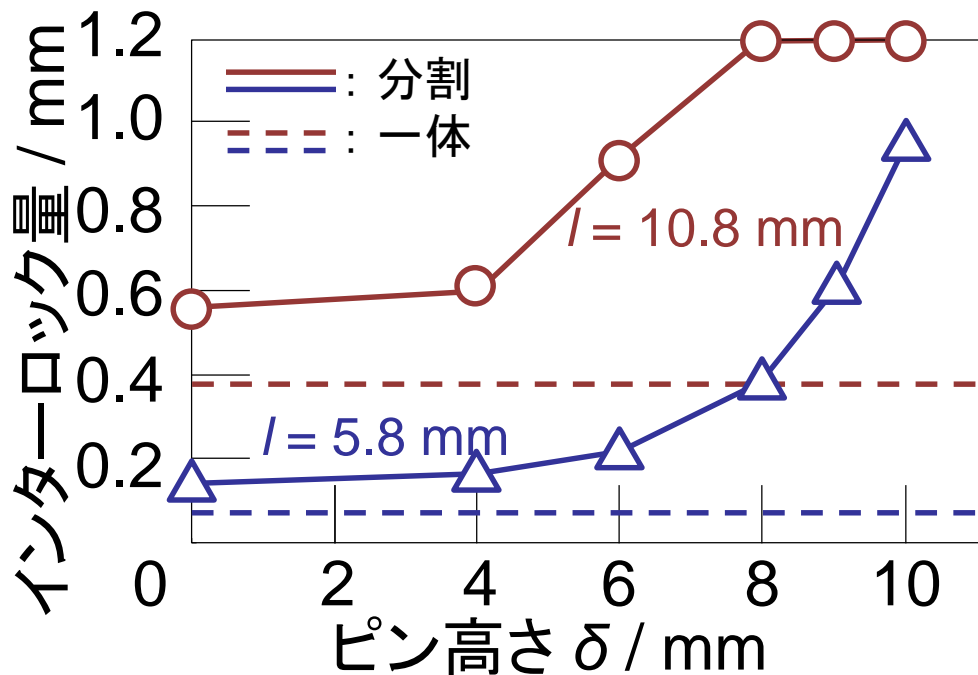
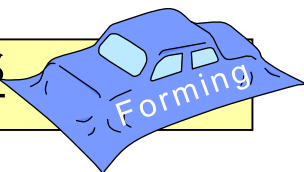
フランジ部成形



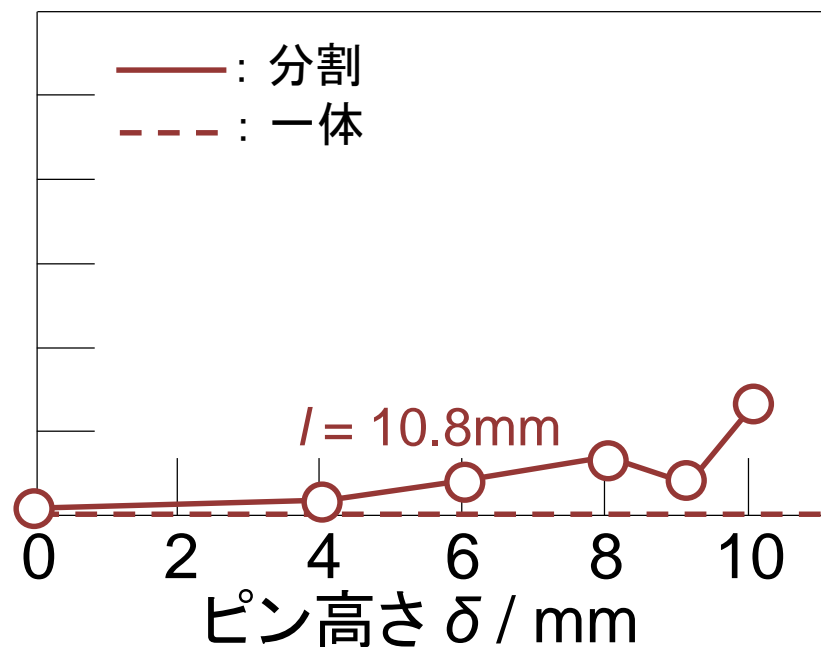
底部成形



インターロック量に及ぼすピン高さの影響

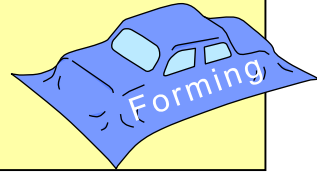


(a) $\theta = 96^\circ$



(b) $\theta = 114^\circ$

ホットスタンピングにおける パッチワーク部材の同時接合



1. ホットスタンピングにおいて、パッチワーク部材を成形と同時に接合できた。
2. ダイス形状において、ダイス底部からの段の距離が小さいほど、ダイス開き角度が 90° に近いほどインターロック量が大きくなった。
3. 分割パンチとピン付ダイスを用いることでインターロック量が大きくなった。